

## **EDUCAÇÃO MATEMÁTICA X EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA: POSSIBILIDADES DIALÓGICAS E NÃO HIERARQUIZADAS ENTRE CONHECIMENTOS DISTINTOS TENDO COMO SUPORTE A ETNOMATEMÁTICA**

Hélio Simplício Rodrigues Monteiro – Elisângela Aparecida Pereira de Melo – Lucélida de Fátima Maia da Costa

heliosimplicio@gmail.com – elisangelamelos@uft.edu.br – ldfmaiadc@gmail.com

Universidade Estadual de Campinas-Brasil, Universidade Federal do Tocantins-Brasil,  
Universidade do Estado do Amazonas-Brasil

Tema: Aspectos Socioculturales de la Educación Matemática

Nível: Formación y actualización docente

Modalidade: Comunicación breve

Palabras clave: Educação Matemática; Educação Escolar Indígena; Magistério Indígena; Etnomatemática.

### **Resumo**

*Neste trabalho, procuramos fazer uma reflexão acerca das possibilidades pedagógicas entre Educação Matemática e Educação Escolar Indígena. Trazemos para debate, um pouco de nossa experiência com alunos-professores indígenas de dois cursos de formação inicial de professores indígenas, um do Estado do Tocantins e outro do Estado do Amazonas – Brasil, com o relato de atividades que, na nossa visão, geram o intercâmbio entre os saberes difundidos na escola e os conhecimentos tradicionais desses professores e, formação, oriundos de povos indígenas desses estados. Buscando dessa forma, uma relação dialógica entre conhecimentos diversos, para, de um lado dar significado ao conhecimento escolar e, de outro, garantir a valorização do conhecimento produzido e ainda em produção por comunidades tradicionais. Para tanto, nos alicerçamos no referencial teórico da Etnomatemática e da Educação Intercultural Bilíngue, que em essência, proporcionam esse diálogo intra e intercultural, sem, no entanto, hierarquizar conhecimentos.*

### **Iniciando a conversa**

Falar em educação escolar indígena é estar atento para uma modalidade de ensino que foi introduzida nas comunidades indígenas devido ao processo de contato desses povos com o não índio. Diferente desse modelo existe um processo educativo que funciona no seio dessas comunidades, estratégias de produção e difusão de conhecimentos que se dá de forma holística, em sintonia com suas cosmovisões de mundo, práticas sociais que poderiam ser valorizadas e dialogadas para dar sentido ao ensino de matemática e às outras disciplinas do currículo escolar, valorizando ainda suas produções de conhecimentos tradicionais, problematizando-as, tomando-as como objeto de reflexão (Monteiro, 2011). Evidenciando dessa forma, a matemática como uma construção humana, e assim, inerente a todo grupo sociocultural distinto. Fazer dialogar o

conhecimento tradicional desses povos, em especial o conhecimento oriundo de suas práticas sociais, onde podemos identificar elementos que podem estabelecer relações com o conhecimento matemático, difundido nas escolas e universidades é o grande desafio de uma educação matemática comprometida com a construção da cidadania e inserção desses povos na unidade do país. Unidade não no sentido da homogeneização, mas na aceitação do país com uma grande diversidade étnica e cultural, onde cada grupo sociocultural distinto pode dar a sua parcela de contribuição para a construção de um país com mais igualdade e respeito entre todos.

Assim, neste trabalho, expomos um pouco de nossa experiência como formadores do curso de Formação Inicial em Magistério Indígena a nível médio, ofertado pela Secretaria de Educação do Estado do Tocantins a alunos-professores oriundos de povos indígenas do Tocantins: Apinayé, Javaé, Karajá, Karajá Xambioá, Krahô, Krahô Kanela, Xerente, e na Licenciatura Indígena gerido pela Universidade do Estado do Amazonas - UEA que envolveu alunos-professores das etnias Ticuna e Cocama.

De início, esclarecemos que fazer dialogar conhecimentos distintos no ambiente escolar, não significa tentar enquadrar o conhecimento de uns aos padrões estabelecidos do conhecimento do outro. Fazer isso seria hierarquizar conhecimentos, o que implicaria na maior relevância de um tipo de conhecimento em detrimento de outro. Pensamos sim, num diálogo possibilitado por formadores atentos à tentação de valorizar mais que o necessário o conhecimento matemático que nos é mais familiar, evitando assim o etnocentrismo do conhecimento da matemática escolar e acadêmica (D'Ambrosio, 2005).

Falar de educação escolar indígena é falar de um leque de possibilidades para a área da educação e, em especial, para a educação matemática, ou seja, há vários olhares nessa direção, e de quem são esses olhares? É o olhar da comunidade, o olhar do professor indígena, olhar do professor não indígena que atua na escola indígena, o olhar do pesquisador, o olhar das secretarias de educação, das universidades, dentre outros. E são olhares que, não raro, seguem a caminhos e objetivos diferentes.

Para tentar evitar esse descompasso de caminhos, pensamos que, primeiramente deveríamos ouvir a comunidade, pois existe toda uma legislação que garante as comunidades indígenas escolher e decidir o modelo de educação escolar que querem em suas escolas. Então, saber o que a comunidade almeja com a educação escolar é o passo inicial para desenvolver qualquer tipo de trabalho na escola indígena e isso obviamente tem implicações diretas na Educação Matemática. Lembrando que Matemática é uma

categoria de conhecimento criada pela nossa cultura dita ocidental, a qual, na cultura indígena, pode ou não existir enquanto categoria de conhecimento (Barton, 2006). E isso, não é mero detalhe, precisa fazer parte das reflexões no momento da elaboração de projetos direcionados aos povos indígenas, aliás, deveriam ser projetos realizados com eles e não para eles sem suas devidas participações no processo.

É importante nessa reflexão inicial pensarmos na responsabilidade social e política da educação e em especial, para nós da educação matemática, pois o objetivo de se ensinar matemática ou qualquer outro componente curricular é maior que simplesmente fazer o aluno indígena, aprender matemática, vai no sentido de fazer o aluno perceber as possibilidades de atribuir significado desse conhecimento na sua vida, de tal forma a tornar-se capaz de intervir, por meio desse conhecimento na realidade em que vive. Na escola indígena essa responsabilidade é maior, pois coexiste, lado a lado, um conhecimento dito universal, veiculado pela matemática escolar, e o conhecimento indígena, não separado em categorias, holístico e com lógica própria de produção, de ver e entender o mundo.

Assim, as possibilidades para realizarmos uma educação matemática estabelecadora de diálogo entre os conhecimentos tradicionais e o conhecimento formal são variadas, caminhos e olhares não faltam. Mas, o mais importante são as preocupações sociais e as interveniências no processo de ensino e de aprendizagem surgidas do contato entre culturas distintas, ou seja, a responsabilidade para com o ensino de matemática é muito maior do que somente ensinar matemática aos nossos alunos.

Muitos devem estar pensando: falar é fácil, mas de que forma isso se efetiva na prática? É possível ensinar matemática na escola indígena, de modo a garantir um ensino de matemática levando em consideração os aspectos culturais do conhecimento próprio de cada povo indígena, com responsabilidade social? Vamos precisar fazer mágica? Não, não estamos propondo nada que esteja além de nossas possibilidades e isso é o que mostramos neste trabalho, a partir de uma experiência no estado do Tocantins e outra no estado do Amazonas.

### **Nossa experiência no estado do Tocantins**

A atividade desenvolvida com alunos-professores (professores em formação), no estado do Tocantins, foi realizada nas aulas de matemática, durante dois dias. Inicialmente, pedimos que os alunos-professores andassem por toda a escola onde estava sendo realizado o curso. Somente pedimos isso, sem maiores explicações e demos um tempo

de 30 minutos para este passeio de reconhecimento do ambiente. Ao retornarem, pedimos que fizessem um desenho da escola, como eles disseram que a escola era muito grande – e realmente é – sugerimos que desenhasssem uma parte dela. Essa atividade levou quase uma tarde toda, inicialmente demos um tempo de uma hora para essa atividade do desenho, porém, no decorrer da atividade logo percebemos que uma hora seria insuficiente, pois eles estavam caprichando em seus desenhos. Assim, paramos de impor um tempo e resolvemos aceitar o tempo deles.

Quando todos terminaram de fazer seus desenhos pedimos que procurassem alguma forma de medir os comprimentos de seus desenhos, qualquer coisa, qualquer objeto. Alguns perguntaram se poderiam utilizar o metro, ao que perguntamos se eles possuíam o metro com eles, como responderam que não, reforçamos que eles poderiam utilizar qualquer coisa para fazer essa medição.

Percebemos que a maioria utilizou o passo como unidade de medida, alguns, no entanto, fizeram uso de interessante criatividade e utilizaram: um cabo de vassoura, um caderno, um pedaço de madeira, utilizaram unidades variadas como o passo e o palmo. A parte de reconhecimento perdurou por quase toda a manhã e no restante do dia realizaram os desenhos.

No segundo dia, nos dispusemos na sala de forma circular e pedimos que cada um mostrasse seu desenho, prestasse atenção nos desenhos de seus colegas e dissessem o que haviam feito para representar as medidas da escola em seus desenhos. Percebemos que dois alunos desenharam a quadra de esporte da escola e foi a partir desses dois desenhos que começamos os questionamentos, pois, em um dos desenhos o comprimento de um dos lados da quadra, em formato retangular, era de 50 passos, enquanto no outro desenho o comprimento do mesmo lado era de 44 passos. Perguntamos a todos porque isso ocorreu? Por que em um desenho a medida deu um valor e no outro desenho a medida foi diferente? Alguns se apressaram e responderam que isso ocorreu porque o tamanho do passo de um é diferente do tamanho do passo do outro, e esse era o motivo da diferença na quantidade de passos dados para medir o comprimento de um dos lados da quadra.

Discutimos então sobre essas diferenças, pois quem tem a passada mais larga deu menos passos para medir o comprimento da quadra. Comentamos que, assim como eles encontraram formas diferentes de fazer medição, dessa mesma forma acontece com diferentes sociedades, com diferentes grupos humanos. A discussão tendeu para o fato de que todo grupo humano, nas relações cotidianas com seu meio ambiente,

desenvolver de forma criativa e diversificada, mecanismos próprios de medir as coisas, não sendo possível, no entanto, hierarquizar essas diferentes formas, classificando umas de certas e outras de erradas.

Discutimos que os grupos desenvolvem essas formas diferentes porque a maneira de se relacionar com o seu meio é diferente e está relacionada, entre outras coisas, com os aspectos físicos e geográficos, a fauna e a flora onde se localizam. Essas diferenças podem ocorrer com um mesmo grupo, como um grupo indígena, localizado em diferentes pontos, na sua dinâmica intracultural, para atender às necessidades que surgem no cotidiano da aldeia. Assim com aqueles que surgem na dinâmica intercultural, com grupos distintos se influenciando entre si.

A partir desses desenhos pudemos dialogar a respeito de diversas medidas oficiais e não oficiais e as produzidas por suas culturas para fazer medição. A experiência terminou com um seminário onde cada etnia pode preparar uma aula tratando do assunto discutido.

### **Nossa experiência no estado do Amazonas**

A experiência construída no estado do Amazonas teve como cenário o Curso de Licenciatura Indígena realizado na aldeia Ticuna Filadélfia, localizada no município de Benjamin Constant. Nesse curso tivemos o privilégio de trabalhar uma disciplina de matemática, de 60 horas, que contemplava o sistema de medidas de comprimento e tópicos da geometria plana e da geometria espacial, a qual deveria ser desenvolvida de modo a contemplar o eixo articulador das disciplinas: Arte e Cultura.

Organizar e direcionar os conteúdos da ementa da disciplina para a formação do professor indígena, segundo esse eixo, exigiu buscar conhecimentos da cultura de um povo cujas características tradicionais são fortes, um povo com seu espaço próprio, com uma história que se reflete e interfere na forma como idealizam a educação escolar em suas aldeias (Corrêa, 2001). Tentamos conhecer a cultura Ticuna em sua totalidade para que as estratégias de ensino pensadas fizessem sentido e tivessem significado para os professores em formação.

O fato das aulas serem desenvolvidas em período integral, na própria aldeia, permitiu experienciarmos um pouco do viver em comunidade, do viver indígena, e isso, nos ajudou na elaboração e no desenvolvimento das estratégias de ensino.

Dentre as atividades desenvolvidas, por motivo de tempo e espaço, vamos nos referir apenas ao estudo do meio realizado tendo como conteúdos de ensino o sistema de

medidas de comprimento e áreas de figuras planas. Essa atividade foi desenvolvida com 65 professores em formação, sendo 45 da etnia Ticuna e 20 da etnia Cocama, em cinco momentos distribuídos em três dias consecutivos.

No primeiro momento, realizamos uma roda de diálogo sobre a arte e a cultura indígena. Nesse diálogo foram evidenciadas as construções, a cestaria e as pinturas corporais. Os professores em formação contaram suas experiências e significados das formas geométricas presentes nas pinturas corporais, nos cestos, tapetes e redes confeccionados. Falaram como faziam para medir e calcular o tamanho do desenho ou a quantidade de matéria prima utilizada nos diversos objetos confeccionados.

No segundo momento os professores desenharam as principais formas geométricas mais comuns nos ornamentos da cestaria indígena, escreveram sobre seus significados e realizaram o cálculo da área das formas desenhadas utilizando o centímetro como unidade padrão e, essa foi a oportunidade que tivemos para discutir o significado do centímetro na vida ocidental e as possíveis relações com outras unidades de medida como o palmo, a chave e a polegada.

No terceiro momento realizamos um estudo do meio, atividade que consistiu na saída da sala de aula e exploração do meio onde a escola está inserida. Divididos em grupos de cinco pessoas, de acordo as escolhas feitas por eles mesmos, nós e os professores em formação percorremos as ruas e caminhos da aldeia, visitamos as construções, medimos, comparamos e calculamos alturas, larguras, comprimentos e áreas usando o sistema métrico decimal, com o auxílio de réguas e de fitas métricas.

O quarto momento consistiu de um trabalho realizado em grupo. Cada grupo deveria se reunir e elaborar uma apresentação tendo como tema um dos lugares visitados evidenciando nesse lugar os conteúdos matemáticos estudados, ou seja, cada grupo deveria fazer um desenho (esboço) do local, indicar as medidas reais em metros e sua representação em centímetros, assim como também as áreas de todas as partes (piso, paredes) do local escolhido. Ademais, pedimos para fazerem uma estimativa da distância da escola até o local escolhido, em metros e em quilômetros, e na apresentação deveriam também, explicar como fariam para estimar essa distância utilizando os conhecimentos e instrumentos de sua cultura.

Os dois locais mais presentes nas escolhas dos grupos foram: a construção de uma igreja evangélica e o barracão (lugar onde são realizadas reuniões e festas da comunidade).



No quinto momento realizamos, em sala de aula, as apresentações dos grupos, momento onde os componentes de cada grupo expunham o resultado do estudo. Mostravam seu esquema e explicavam como fizeram para calcular as áreas, para medir as distâncias e como fariam para determinar a distância do local escolhido até a escola utilizando apenas os conhecimentos próprios de seu povo.

Nesse momento, ficou evidente a presença de ideias matemáticas nas práticas sociais desses povos, pois para contar, medir, localizar, desenhar utilizaram distintas formas, mas sempre colocavam as coisas em relação, pressuposto básico para o desenvolvimento do pensamento matemático. Geralmente, utilizavam o tempo gasto ou o próprio corpo como referencial para estimar as distâncias medidas. Assim, essa atividade nos mostrou distintas formas que esses homens e mulheres influenciados pelo meio, desenvolveram para agrupar conhecimentos e utilizá-los em proveito próprio (Bishop, 1999).

O desenvolvimento dessa atividade propiciou um ambiente de troca de informações, de construção de conhecimentos tanto para os professores em formação como para a professora formadora, conhecimentos construídos a partir do diálogo entre culturas, sem imposições, de forma dialógica e complementar.

### **Considerações finais**

Nossa experiência com formação de professores indígenas tem nos mostrado que no desenvolvimento de atividades há momentos de dificuldades, de inquietações, pois nem sempre as atividades dão certo, às vezes o resultado é bem abaixo do esperado e então é preciso retomar tudo, refletir, verificar o que não deu certo e refazer a atividade ou propor outra. Às vezes a realização da atividade se dá na tensão, pois ora uns querem evidenciar mais os aspectos culturais de seu povo, enquanto outros preferem enfatizar a matemática dita ocidental.

Não há uma receita milagrosa, mas, temos a convicção de que o planejamento deve ser sempre, que possível, realizado a partir do diálogo com os professores em formação, pois só assim, desenvolveremos um currículo viável à escola indígena com o mínimo de tensão entre os saberes tradicionais e os formais.

No tocante a educação matemática, devemos ficar atentos ao que é possível, ao útil e necessário de ser ensinado e os meios pelos quais esse ensino acontecerá, ou seja, devemos em primeiro lugar procurar conhecer e respeitar as formas e mecanismos de ensino de cada povo para depois nos preocuparmos com o conteúdo a ser ensinado.

Pensamos a educação matemática escolar como um veículo de diálogo entre a cultura indígena e a cultura do não índio, e assim sendo, evidenciamos a importância dos processos de formação de professores, pois a formação desses profissionais precisa considerar e respeitar a diversidade de saberes e valores existentes no contexto sociocultural para que o estudo da matemática possa permitir o desenvolvimento de valores essenciais como o respeito à diversidade ao reconhecer como válidos os saberes, as expectativas e os sentimentos dos sujeitos da aldeia.

### Referências

- Barton, B. Dando sentido à etnomatemática: etnomatemática fazendo sentido. In: Ribeiro, J. P. M.; Domite, M. C. S.; Ferreira, R.(Orgs). *Etnomatemática: papel, valor, significado*. Port Alegre, RS: Zouk, 2006. p.39-74.
- Bishop, A. J. (1999). *Enculturación Matemática: La educación matemática desde una perspectiva cultural*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, S.A.
- Corrêa, R. A. (2001). *A educação matemática na formação de professores indígenas: os professores ticuna do Alto Solimões*. Tese de Doutorado. 354 f. Universidade Estadual de Campinas - São Paulo, 2001.
- D'Ambrósio, U. (2005). *Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade*. Belo Horizonte: Autêntica.
- Monteiro, H.S.R. *Magistério indígena: contribuições da etnomatemática para a formação dos professores indígenas do Estado do Tocantins*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Pará – Belém, 2011.